

Int. Cl. 2:

A 61 C 1/18

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DE 27 26 325 A 1

# Offenlegungsschrift 27 26 325

Aktenzeichen: P 27 26 325.8-35

Anmeldetag: 10. 6. 77

Offenlegungstag: 14. 12. 78

Unionspriorität:

Bezeichnung: Überlastsicherung für biegsame Antriebswellen von zahnärztlichen Handstücken

Anmelder: Georg Schick Dental GmbH, 7957 Schemmerhofen

Erfinder: Klink, Heinrich, 8000 München

---

Prüfungsantrag gem. § 28b PatG ist gestellt

DE 27 26 325 A 1

- 7 -

Patentansprüche

1. Überlastsicherung für biegsame Antriebswellen von zahnärztlichen Handstücken, bei der eine mit dem Handstück zu verbindende Abtriebswelle und eine biegsame Antriebswelle über eine Rutschkupplung miteinander im Eingriff stehen, umfassend ein mit der An- oder der Abtriebswelle drehfest verbundenes Wellenstück, das einen axialen Kupplungsabschnitt mit einer von der Kreisform abweichenden Umfangslinie aufweist, und eine mit der jeweils anderen Welle drehfest verbundene, das Wellenstück aufnehmende Buchse, in welcher Mitnehmerelemente radial beweglich geführt sind, die mittels einer Spanneinrichtung nachgiebig gegen die Oberfläche des Kupplungsabschnitts des Wellenstücks gedrückt werden, dadurch gekennzeichnet, daß der Kupplungsabschnitt (21) des Wellenstücks (20) ein Mehrkant ist, daß die Mitnehmerelemente (14) Kugeln sind, die in radialen Bohrungen der Buchse (11, 11') angeordnet sind, und daß die Buchse von einer Spannhülse (15) umgeben ist, die mit einer konischen Stirnfläche (15a) an den Kugeln anliegt und von der Spanneinrichtung (16) gegenüber der Buchse axial in Richtung auf die Kugeln vorgespannt wird.
2. Überlastsicherung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse (11, 11') an ihrem den Kugeln (14) abgewandten, antriebsseitigen Ende mit einem starren Anschlußstück (8) der biegsamen Antriebswelle (7) verschraubt ist, während das Wellenstück (20) mit der Abtriebswelle (3) verschraubt ist.
3. Überlastsicherung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Spanneinrichtung (16) eine Schaubendruckfeder ist, die zwischen dem einen Ende der Spannhülse (15) und einem Anschlag (17, 26)

2  
- 4 -

am antriebsseitigen Ende der Buchse (11, 11') diese umschließend angeordnet ist.

4. Überlastsicherung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag eine auf das Ende der Buchse (11') geschraubte Stützmutter (26) ist, wobei die Vorspannung der Schraubendruckfeder (16) durch Drehen der Stützmutter gegenüber der Buchse einstellbar ist.
5. Überlastsicherung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag ein auf der Buchse axial verschiebbarer Stützring (17) ist, der sich am Anschlußstück (8) der Antriebswelle (7) abstützt.
10. Überlastsicherung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Wellenstück (20) innerhalb der Buchse (11, 11') einen ersten, den Mehrkant (21) einschließenden axialen Abschnitt mit einem ersten Durchmesser und antriebsseitig einen zweiten Abschnitt (28) mit einem kleineren Durchmesser aufweist, denen Abschnitte größeren bzw. kleineren Innendurchmessers der Buchse entsprechen.
15. 20. Überlastsicherung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse (11, 11') am abtriebsseitigen Ende einen Kragen (13) mit einer zum antriebsseitigen Ende hin konisch abgeschrägten Schulter (13a) aufweist und daß die radialen Bohrungen für die Kugeln (14) in dieser Schulter liegen.
25. 25. Überlastsicherung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenkonus der Schulter (13a) und der Innenkonus der Spannhülse (15) im wesentlichen den gleichen Neigungswinkel besitzen.

9. Überlastsicherung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Mehrkant (21) des Wellenstücks und die Kugeln (14) gehärtet sind.

10. Überlastsicherung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Mehrkant (21) des Wellenstücks (20) ein Sechskant ist, dem sechs gleichmäßig über den Umfang der Buchse (11, 11') verteilte Kugeln (14) zugeordnet sind.

PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. H. WEICKMANN, DIPL.-PHYS. DR. K. FINCKE  
DIPL.-ING. F. A. WEICKMANN, DIPL.-CHEM. B. HUBER

---

2726325

8 MÜNCHEN 86, DEN  
POSTFACH 860820  
MÜHLSTRASSE 22, RUFNUMMER 983921/22

HO/ba

Georg Schick  
Dental GmbH

Lehenkreuzstr. 12  
7957 Schemmerhofen 1

---

Überlastsicherung für biegsame Antriebs-  
wellen von zahnärztlichen Handstücken

---

809850/0472

- 5 -

Die Erfindung betrifft eine Überlastsicherung für biegsame Antriebswellen von zahnärztlichen Handstücken, bei der eine mit dem Handstück zu verbindende Abtriebswelle und die biegsame Antriebswelle über eine Rutschkupplung miteinander im Eingriff stehen, umfassend ein mit der An- oder der Abtriebswelle drehfest verbundenes Wellenstück, das einen axialen Kupplungsabschnitt mit einer von der Kreisform abweichenden Umfangslinie aufweist, und eine mit der jeweils anderen Welle drehfest verbundene, das Wellenstück aufnehmende Buchse, in welcher Mitnehmerelemente radial beweglich geführt sind, die mittels einer Spanneinrichtung nachgiebig gegen die Oberfläche des Kupplungsabschnitts des Wellenstücks gedrückt werden.

Über biegsame Wellen angetriebene zahnärztliche Handstücke werden - auch im Zahnlaborbereich - für verschiedenste Anwendungszwecke benutzt. Um die empfindliche biegsame Welle vor einer Überlastung zu schützen, wird den Handstücken meistens eine Überlastsicherung vorgeschaltet. Diese Überlastsicherung verbindet die biegsame Antriebswelle über eine Rutschkupplung mit einer Abtriebswelle, die ihrerseits mit dem Handstück gekuppelt werden kann. Wenn das zum Antrieb des Werkzeugs im Handstück erforderliche Drehmoment das Rutschmoment der Rutschkupplung übersteigt, löst die Rutschkupplung den Eingriff zwischen der Antriebswelle und der Abtriebswelle, so daß die biegsame Antriebswelle nicht mit einem über das Rutschmoment ansteigenden Moment belastet wird. Wird das Rutschmoment wieder unterschritten, sollte eine automatische Wiedereinrastung der Rutschkupplung stattfinden.

Bei einer bekannten Überlastsicherung der eingangs bezeichneten Art sind im Kupplungsabschnitt des Wellenstücks gleichmäßig über den Umfang verteilt drei axial verlaufende und im Querschnitt kreissegmentförmige Ausnehmungen eingebracht, in denen

als Mitnehmerelemente Walzen liegen. Die Walzen werden in entsprechenden zur Stirnseite der Buchse offenen Schlitzen in der Buchsenwand radial beweglich, in Umfangsrichtung jedoch nicht beweglich geführt. Die Spanneinrichtung wird von einer Schraubenfeder gebildet, die über diesen Kupplungsabschnitt der Buchse geschoben ist und die Walzen mit einer das Rutschmoment bestimmenden Vorspannung in ihre zugehörigen Ausnehmungen im Wellenstück drückt.

Bei der bekannten Überlastsicherung findet zwar nach Auslösen der Rutschkupplung und einem danach erfolgten Unterschreiten des Rutschmoments automatisch ein Wiedereinrasten statt. Die von der Feder direkt radial auf die Walzen ausgeübte Spannkraft ist jedoch nicht einstellbar. Daher können einerseits die Stärke des Rutschmoments beeinflussende und bei der bekannten Überlastsicherung unvermeidliche Abnutzungen nicht kompensiert werden. Andererseits ist es auch nicht möglich, die bekannte Überlastsicherung für verschieden starke, jeweils ein anderes Rutschmoment benötigende Antriebswellen zu verwenden. Die fehlende Einstellbarkeit des Rutschmoments steht daher der universellen Einsatzmöglichkeit der bekannten Überlastsicherung entgegen.

Bei einer anderen bekannten Überlastsicherung (DT-GM 68 08 689) bestehen die beiden in und außer Eingriff bringbaren Teile der Rutschkupplung aus zwei Rastringen, die an den einander zugekehrten Stirnseiten mit in Axialrichtung ausgebildeten komplementären Verzahnungen im Eingriff stehen. Der eine der Rastringe ist unverdrehbar aber axial verschiebbar auf einem Wellenstück befestigt, an das die biegsame Welle angeschlossen wird. Dieser Rastring wird mit Hilfe einer Schraubendruckfeder axial in Eingriff mit dem anderen Rastring gespannt. Die Spannung der Schraubendruckfeder ist mit Hilfe eines Stützglieds einstellbar, das auf das Wellenstück aufgeschraubt ist und an dem sich das andere Ende der Schraubenfeder abstützt. Die Zähne der Verzahnungen sind trapezförmig ausgebildet, so daß sie bei einem

von der Federspannung abhängigen Rutschmoment unter axialem Verschiebung des einen Rastrings außer Eingriff treten und über-einanderrutschen.

Bei dieser letzten bekannten Überlastsicherung ist zwar sowohl  
5 die Einstellbarkeit des Rutschmoments als auch die automatische Wiedereinrastung vorhanden. Bei dieser Überlastsicherung weisen die Rastringe jedoch im Bereich ihrer Verzahnungen einen relativ großen Durchmesser auf, der im Falle einer Überschreitung des Rutschmoments bei der üblicherweise vorhandenen Antriebs-  
10 drehzahl eine sehr hohe Relativgeschwindigkeit der gegeneinander rutschenden Teile der Rutschkupplung zur Folge hat. Dies wiederum zieht einen hohen Verschleiß nach sich und erschwert das Wieder-einrasten der Kupplungssteile.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Überlastsicherung der eingangs  
15 genannten Art so auszustalten, daß das Rutschmoment leicht einstellbar ist, während gleichzeitig der bei den Kupplungssteilen der bekannten Überlastsicherungen auftretende Verschleiß verringert wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der  
20 Kupplungsabschnitt des Wellenstücks ein Mehrkant ist, daß die Mitnehmerelemente Kugeln sind, die in radialen Bohrungen der Buchse angeordnet sind, und daß die Buchse von einer Spannhülse umgeben ist, die mit einer konischen Stirnfläche an den Kugeln anliegt und von der Spanneinrichtung gegenüber der  
25 Buchse axial in Richtung auf die Kugeln vorgespannt wird.

Bei der erfindungsgemäß ausgebildeten Überlastsicherung kann das Wellenstück im Bereich des vorzugsweise als Sechskant ausgebildeten Mehrkants einen relativ geringen mittleren Durchmesser aufweisen, ohne daß die Funktion der Rutschkupplung dadurch beeinträchtigt würde. Dieser geringe mittlere Durchmesser

führt bei einer gegebenen maximalen Drehzahl der Antriebswelle zu einer entsprechend geringen Relativgeschwindigkeit und damit zu einem verminderter Verschleiß, der durch Härtung der Mehrkantflächen und der Kugeln noch weiter verringert werden kann. Bei einer bevorzugten Ausführungsform beträgt der mittlere Durchmesser des Mehrkants etwa 6 mm, was bei einer maximalen Drehzahl von  $18000 \text{ min}^{-1}$  zu einer Relativgeschwindigkeit zwischen den Kugeln und dem Mehrkant von etwa 5,65 m/s führt. Dies stellt gegenüber den Vergleichswerten von etwa 9,42 m/s der bekannten Überlastsicherungen nahezu eine Halbierung dar. Diese geringere Relativgeschwindigkeit im ausgerückten Zustand der Rutschkupp lung vermindert nicht nur den Verschleiß der aneinander rutschenden Teile erheblich, sondern stellt darüberhinaus das Wiedereinrasten der Kupplung sicher, sobald das Rutschmoment wieder unterschritten wird. Die Gefahr, daß das Wiedereinrasten verzögert oder bei sehr hohen Drehzahlen eventuell überhaupt nicht erfolgt, ist umso größer, je größer die Relativgeschwindigkeit der aneinander rutschenden Teile ist.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die Buchse an ihrem den Kugeln abgewandten, antriebsseitigen Ende mit einem starren Anschlußstück der biegsamen Antriebswelle verschraubt ist, während das Wellenstück mit der Abtriebswelle verschraubt ist.

Die Spanneinrichtung kann in an sich bekannter Weise eine Schraubendruckfeder sein, die zwischen dem einen Ende der Spannhülse und einem Anschlag am antriebsseitigen Ende der Buchse diese umschließend angeordnet ist. Dabei kann der Anschlag eine auf das Ende der Buchse geschraubte Stützmutter oder Stützscheibe sein, wobei die Vorspannung der Feder durch Drehen der Stützmutter gegenüber der Buchse einstellbar ist. In diesem Fall können Buchse und Stützmutter ein Feingewinde aufweisen, das in Verbindung mit einer speziellen Federkennlinie eine relativ einfache Verstellung des Rutschmoments für verschieden starke

biegsame Antriebswellen zuläßt. So kann beispielsweise vorge-  
sehen sein, daß für die im zahntechnischen Bereich am häufigsten  
vorkommenden biegsamen Wellen von 4 mm, 5 mm und 6 mm Durchmesser  
das für die 4-mm-Welle erforderliche geringste Rutschmoment in  
5 einer Bezugsstellung der Stützmutter eingestellt ist, während  
sich die Rutschmomente für die 5-mm- und die 6-mm-Welle durch  
Drehen der Stützmutter beispielsweise um jeweils eine Umdrehung  
oder ein Vordrehen um jeweils 1 mm einstellen lassen.

Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung erfolgt die  
10 Verstellung der Federspannung zur Anpassung an unterschiedliche  
Wellendurchmesser durch zwischenlegen entsprechend starker Ab-  
standsringe. Bei dieser Ausführungsform ist der Anschlag ein  
auf der Buchse axial verschiebbarer Stützring, der sich am  
Anschlußstück der Anschlußwelle abstützt.

15 Das Wellenstück kann innerhalb der Buchse einen ersten, den  
Mehrkant einschließenden axialen Abschnitt mit einem ersten  
Durchmesser und antriebsseitig anschließend einen zweiten Ab-  
schnitt mit einem kleineren Durchmesser aufweisen, denen Ab-  
schnitte größeren bzw. kleineren Innendurchmessers der Buchse  
20 entsprechen. Der Abschnitt kleineren Durchmessers des Wellen-  
stücks bildet einen Führungszapfen, der drehbar im zugehörigen  
Abschnitt der Buchse gelagert ist.

Die Buchse besitzt vorzugsweise am abtriebsseitigen Ende einen  
Kragen mit einer zum antriebsseitigen Ende hin konisch abge-  
25 schrägten Schulter, in der die radialen Bohrungen für die Kugel  
angeordnet sind. Der Außenkonus dieser Schulter und der Innen-  
konus der Spannhülse weisen im wesentlichen den gleichen Neigungs-  
winkel auf.

Die Erfindung wird im folgenden anhand zweier Ausführungsbei-  
30 spiele unter Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen näher er-  
läutert. Es zeigen:

- 10 -

Fig. 1 eine Schnittansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Überlastsicherung, und

Fig. 2 eine entsprechende Schnittansicht einer anderen Ausführungsform der Erfindung.

5 Gemäß Fig. 1 weist die Überlastsicherung abtriebsseitig eine sogenannte Gleitverbindungshülse 1 für den Anschluß eines nicht dargestellten zahnärztlichen Handstücks auf, das mit Hilfe eines Rasthakens 2 an der Gleitverbindungshülse befestigt werden kann. In die Gleitverbindungshülse ragt die Abtriebswelle 3 mit einem 10 an ihrem Ende ausgebildeten Mitnehmer 4. Die Gleitverbindungs- hülse 1 ist mit dem abtriebsseitigen Ende eines ersten im wesent- lichen zylindrischen Gehäuseteils 5 für die Rutschkupplung ver- schraubt. Auf das antriebsseitige Ende des ersten Gehäuseteils 5 ist ein zweites, ebenfalls im wesentlichen zylindrisches Gehäuse- teil 6 aufgeschraubt. Durch die äußere Stirnöffnung des zweiten 15 Gehäuseteils 6 ist das abtriebsseitige Ende einer biegsamen An- triebswelle 7 in die Überlastsicherung hineingeführt. Das an- triebssseitige Ende der Antriebswelle 7 ist mit einem nicht dar- gestellten Motor verbunden. Innerhalb des zweiten Gehäuseteils 6 20 ist die Antriebswelle 7 an einem starren Anschlußstück 8 be- festigt, z.B. verlötet. Das Anschlußstück 8 besitzt auf seiner der Antriebswelle 7 abgekehrten Stirnseite eine Gewindebohrung 9, die auf einen Gewindeansatz 10 einer noch erläuterten Buchse 11 25 aufgeschraubt ist. Damit steht die Buchse 11 in drehfestem Ein- griff mit der Antriebswelle 7. Zur Lagerung der Buchse innerhalb des ersten Gehäuseteils 5 besitzt die Buchse 11 anschließend an den Gewindeansatz 10 einen Lageransatz 12, auf den der Innen- ring eines Kugellagers 18 aufgeschoben ist. Der Außenring des Kugellagers liegt an der Innenwand des ersten Gehäuseteils 5 an. 30 Der Lageransatz 12 und in seiner Verlängerung der Gewindeansatz 10 erstrecken sich zentrisch von der antriebsseitigen Stirnseite der Buchse 11. An der abtriebsseitigen Stirnseite besitzt die

Buchse 11 einen Kragen 13, dessen zur Antriebsseite hin gelegene Schulter 13a konisch ausgebildet ist. In der Schulter sind gleichmäßig über den Umfang verteilt sechs radial durchgehende Bohrungen vorgesehen, in denen je eine Kugel 14 radial beweglich geführt ist. Die Buchse 11 wird von einer Spannhülse 15 umgeben, die auf ihrer dem Kugelring zugewandten Seite eine konische Stirnfläche 15a aufweist, die mit den Kugeln in Berührung steht. Der Neigungswinkel des Innenkonus der Spannhülse 15 entspricht im wesentlichen demjenigen des Außenkonus der Schulter 13a. Die Spannhülse 15 ist auf der Buchse 11 verschiebbar. Die axiale Länge der Spannhülse 15 ist geringer als die der Buchse 11. Zwischen dem antriebsseitigen Ende der Spannhülse 15 und dem antriebsseitigen Ende der Buchse 11 bzw. der Stelle, an der die Buchse 11 unter Verringerung ihres Durchmessers in den Lageransatz 12 übergeht, befindet sich eine Schraubendruckfeder 16. Die Schraubendruckfeder 16 stützt sich antriebsseitig an einem Stützring 17 ab, der im Querschnitt L-förmig ausgebildet ist und seinerseits mit dem Fuß am Innenring des Kugellagers 18 anliegt. Zwischen die Spannhülse 15 und die Schraubendruckfeder 16 kann ein Abstandsring 19 zur Einstellung der Spannung der Feder 16 eingefügt sein.

Die Feder 16 drückt die Spannhülse 15 in den Figuren nach links gegen die Kugeln 14. Infolge der geneigten Stirnfläche 15a der Spannhülse 15 und der Kugelform der Kugeln 14 ergibt sich dabei eine die Kugeln 14 radial nach innen drückende Kraftkomponente.

Innerhalb der Buchse 11 ist ein Wellenstück 20 einerseits gegenüber der Buchse 11 drehbar und andererseits mit der Abtriebswelle 3 drehfest verbunden angeordnet. Im Bereich der Kugeln 14 ist das Wellenstück 20 als Sechskant 21 ausgebildet, wobei die Kugeln 14 so über den Umfang der Buchse 11 verteilt sind, daß sie im Normalzustand je gegen eine der Sechskantflächen gedrückt werden. Das Wellenstück 20 besitzt in seiner abtriebsseitigen Stirnfläche

- 5 eine Gewindebohrung 22, in die ein Gewindeansatz der Abtriebswelle 3 eingeschraubt ist. Vor diesem Gewindeansatz trägt die Abtriebswelle ein zweites Kugellager 23, dessen Außenring wieder am ersten Gehäuseteil 5 anliegt. Zur Antriebsseite hin ist das Wellenstück 20 mit einem Führungszapfen 28 versehen, der in einer entsprechenden Führungsausnehmung 24 der Buchse 11 gelagert ist. Es braucht nicht betont zu werden, daß die Gewindebohrungen 9 und 22, die jeweiligen Gewindeansätze sowie der Führungszapfen koaxial zur Drehachse liegen.
- 10 Bei einer Drehung der Antriebswelle 7 und der damit verbundenen Drehung der Buchse 11 nehmen die Kugeln 14 das Wellenstück 20 mit, so daß die Drehung auf die Abtriebswelle 3 übertragen wird. Übersteigt das Drehmoment an der Abtriebswelle 3 ein bestimmtes Rutschmoment, dann drehen sich die Kugeln unter ständiger
- 15 radialer Bewegung über den Sechskant 21 hinweg, ohne diesen mitzunehmen. Die Größe des Rutschmoments hängt von der Kraft ab, mit der die Feder 16 die Spannhülse 15 gegen die Kugeln 14 drückt und kann gemäß der Ausführungsform von Fig. 1 durch einen entsprechend dünnen oder dicken Abstandsring 19 eingestellt werden.
- 20

Diese Einstellung ist sehr einfach, da lediglich das zweite Gehäuseteil 6 und dann das Anschlußstück 8 abgeschraubt zu werden brauchen. Danach können das Kugellager 18, der Stützring 17 und die Feder 16 ohne weiteres von der Buchse 11 abgezogen werden und der Abstandsring 19 entfernt oder durch einen anderen ausgewechselt werden.

Infolge der radialen Kraftübertragung von den Kugeln 14 auf den Sechskant 21 kann diese Kraftübertragung in einen Bereich geringen Durchmessers verlegt werden, was bei vorgegebener Antriebsdrehzahl zu einer geringen Relativgeschwindigkeit zwischen den Kugeln 14 einerseits und den Sechskantflächen andererseits führt, nachdem die Rutschkupplung ausgerückt ist. Diese geringe

Relativgeschwindigkeit reduziert in Verbindung mit gehärteten Kugel- und Sechskantflächen die Abnutzung auf ein vernachlässigbares Ausmaß. Darüberhinaus erhöht die geringe Relativgeschwindigkeit auch bei extrem hohen Drehzahlen die Sicherheit des Wieder-eingreifens der Kupplungsteile nach Unterschreiten des Rutsch-moments.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 ist es besonders leicht möglich, die Überlastsicherung auf verschiedene Rutschmomente, beispielsweise für 4-mm-, 5-mm- oder 6-mm-Antriebswellen einzustellen. Die Feder 16 kann beispielsweise so ausgelegt sein, daß bei fehlendem Abstandsring 19 gerade das Rutschmoment für die schwächste Welle, die 4-mm-Welle, eingestellt ist. Zur Erhöhung des Rutschmoments für stärkere Wellen brauchen dann nur auf die schon beschriebene Weise entsprechende Abstandsringe 19 eingesetzt zu werden. Wenn nach dem Einsetzen des jeweiligen Abstandsrings das Ansatzstück 8 bis zum Anschlag auf den Gewindeansatz 10 der Buchse 11 aufgeschraubt wird, d.h. bis der Stützring 17 zwischen der antriebsseitigen Schulter der Buchse 11 und dem Innenring des Lagers 18 eingeklemmt wurde, dann ist das gewünschte Rutschmoment eingestellt. Diese Arbeit kann ohne Gefahr einer Fehleinstellung ausgeführt werden, ohne daß besondere Kenntnisse erforderlich wären.

Fig. 2 zeigt eine andere Ausführungsform der Überlastsicherung, die im wesentlichen der Ausführungsform von Fig. 1 entspricht und sich nur hinsichtlich der Einstellung der Spannung der Schraubenfeder 16 unterscheidet. Gleiche Teile sind in den Fig. 1 und 2 mit derselben Bezugszahl bezeichnet. Wegen des grundsätzlich gleichen Aufbaus und der gleichen Wirkungsweise werden im folgenden nur die Unterschiede erläutert, die die Ausführungsform von Fig. 2 auszeichnen.

Anstelle der diskontinuierlichen Einstellung der Federspannung mit Hilfe von Abstandsringen bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 ist bei Fig. 2 eine kontinuierliche Einstellung mit Hilfe einer Feingewindestützmutter vorgesehen. Wie aus Fig. 2 erkennbar, besitzt die Buchse 11' im Bereich des antriebsseitigen Endes der Schraubenfeder 16 einen Abschnitt 25 geringeren Außendurchmessers, der mit einem Feingewinde versehen ist und auf den eine Stützmutter 26 aufgeschraubt ist. Der Außendurchmesser der Stützmutter 26 entspricht etwa dem Außendurchmesser der Buchse 11' im Bereich der Spannhülse 15. Am antriebsseitigen Ende besitzt die Stützmutter 26 einen radial abstehenden Kragen 26a, an dem sich die Feder 16 abstützt. Eine Verdrehung der Stützmutter 26 gegenüber der Buchse 11' bewirkt zugleich eine Axialverschiebung und damit - je nach Richtung - eine Verstärkung oder Schwächung der Federspannung. Durch Abstimmung der Gewindesteigung und der Federkennlinie ist es auch in diesem Fall möglich, eine relativ fehlerfreie Einstellbarkeit zu gewährleisten. So kann die Feder so ausgewählt werden, daß bei Einstellung der Stützmutter 26 am äußersten antriebsseitigen Ende das für die schwächste Welle erwünschte Rutschmoment eingestellt ist. Die Einstellung der größeren Rutschmomente für die stärkeren Wellen könnte dann beispielsweise durch jeweils eine volle Umdrehung der Stützmutter 26 oder durch eine zu einer Axialverschiebung von jeweils 1 mm führende Drehung erfolgen.

-15-

Leerseite

Nummer:

27 26 325

Int. Cl.2:

A 61 C 1/18

Anmeldetag:

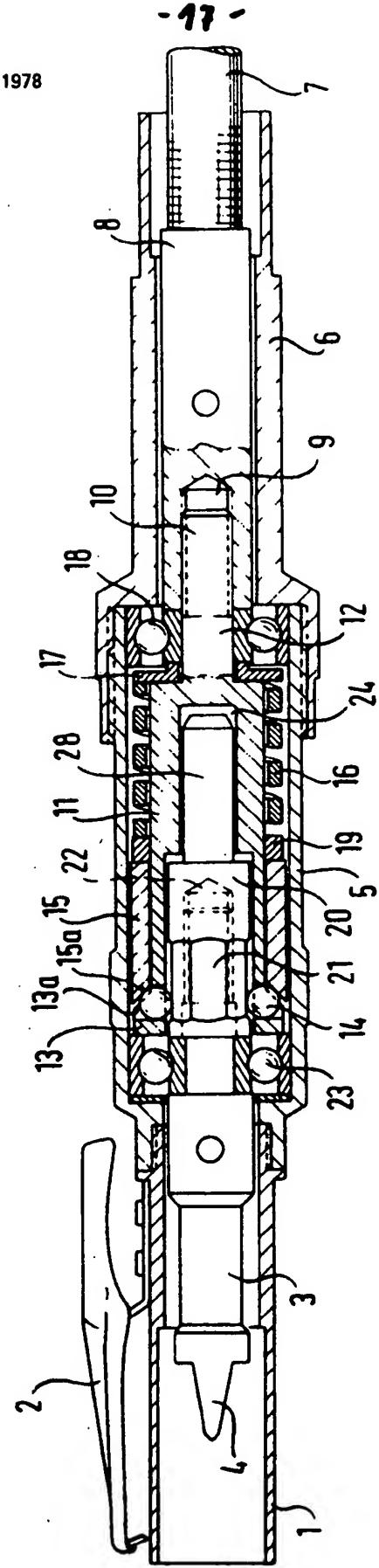
10. Juni 1977

Offenlegungstag:

14. Dezember 1978

2726325

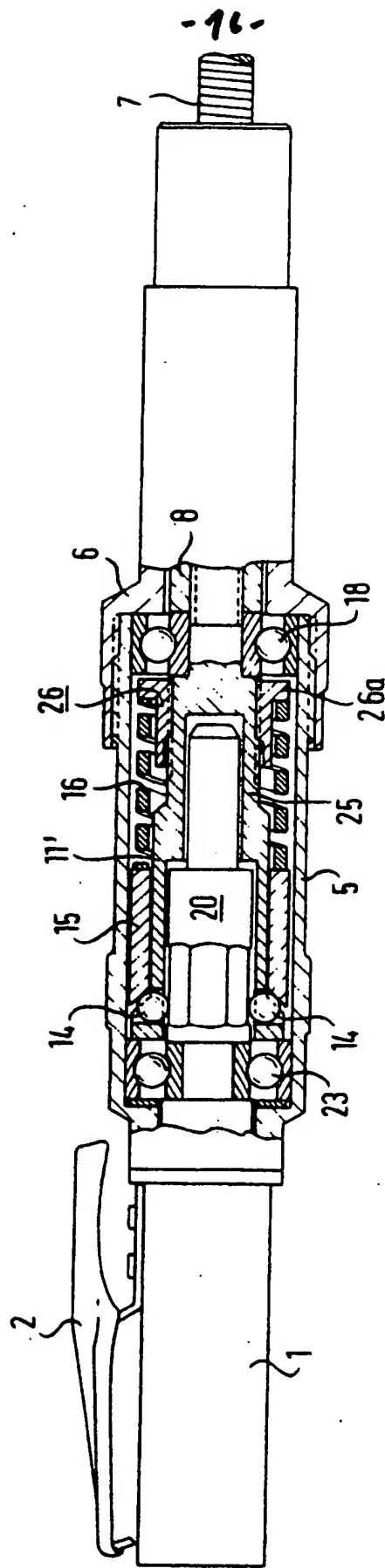
Fig.1



809850/0472

2726325

Fig. 2



809850/0472

H Klink

**Documents**

>> Questel•Orbit  
DWPI  
1 - de2726325/PN/XPN - 1  
Doc. 1 de qu 1 depuis DWPI au format ALL

.11 DWPI

(G) Derwent

**Titre**

Dental handpiece overload protection device - has driving balls mounted in bush drillings and spring-loaded clamping sleeve

**Données de publication**

N° de publication DE2726325 A 19781214 DWI978-51 \* DE2726325 C 19821104 DWI982-45  
Numéro de Priorité 1977DE-2726325 19770610  
Nbre de Pays Couverts 1  
Nbre de Publications 2

CIB A61C-001/18

**Résumé**

**Basic**

DE2726325 A The device protects the flexible drive shaft as used in dentistry hand pieces against overload, the output shaft coupled to the handpiece engaging with the drive shaft via a slipping clutch. A shaft section rotating with one of the shafts has an axial coupling portion with a non-round periphery. This fits in a bush rotating with the other shaft and containing driving dogs movable radially.

The shaft coupling portion (21) is polygonal, and the dogs are balls (20) working in radial drillings in the bush (11). The latter is enclosed by a clamping sleeve with a conical end face (15a), spring-loaded axially in relation to it against the balls.

**Déposant & Inventeur(s)**

Déposant (SCHI-) SCHICK G DENTAL GMB  
Inventeurs KLINK H

**Codes d'accès**

Numéro 1978-L0681A [51]

**Codes**

Classes Derwent P32

**Codes de mise à jour**

Code de mise à jour 1978-51  
Code Mise à Jour Equivalents 1982-45

..st sv